

ABSTRAK

Di tengah berkembangnya tren kendaraan listrik pada tahun ini, maka salah satu yang menjadi fokus BRIN saat ini adalah mengembangkan kendaraan listrik otonom roda tiga. Komponen utama dari sebuah kendaraan listrik otonom salah satunya ialah Motor DC sebagai penggerak maju dan mundur. Permasalahan utamanya adalah proses pengendalian pada BLDC untuk kendaraan maju dan mundur yang tidak stabil. Selain itu permasalahan yang terdapat pada kendaraan listrik otonom tersebut adalah pembacaan kapasitas baterai yang belum terdapat pada baterai yang digunakan. Untuk menyempurnakan solusi dari beberapa permasalahan tersebut dibutuhkan pengoperasian yang mudah digunakan.

Solusi dari permasalahan utama adalah merancang kendali kecepatan BLDC pada kendaraan listrik otonom stabil saat beroperasi maju dan mundur tanpa beban. Adapun sistem ini memiliki tiga mode yaitu *slow mode*, *normal mode*, dan *fast mode*. Selain itu sistem ini juga dapat menampilkan pembacaan kapasitas baterai secara *realtime* pada sistem antarmuka. Sistem antarmuka yang dirancang dapat menggerakkan motor BLDC dengan berbagai macam pilihan kecepatan dan juga dapat menampilkan data RPM dan kapasitas baterai yang masih tersisa.

Pada proses pengujian kendali kecepatan BLDC metode PID *anti-windup* yang sudah dirancang didapatkan hasil bahwa ketika dioperasikan maju *slow mode* pada *setpoint* 500 dan 2500, *normal mode* pada *setpoint* 500, 3000, 3500 dan 4000, dan *fast mode* pada *setpoint* 500, 2500, 3000, 3500, dan 4000 memiliki *Overshoot* melebihi 8%. Pada kondisi maju *slow mode* hanya dapat mencapai *setpoint* kurang dari 4000, dan pada *normal mode* hanya dapat mencapai *setpoint* kurang dari 4200. Selain itu ketika motor BLDC dioperasikan mundur *slow mode*, *normal mode*, dan *fast mode* juga memiliki *overshoot* lebih dari 8% ketika *setpoint* 500. Pada kondisi mundur *slow mode*, *normal mode*, dan *fast mode* tidak mampu mencapai *setpoint* 2000. Pengujian pembacaan persentase baterai juga didapatkan hasil bahwa sistem ini memiliki tingkat akurasi sebesar 98,26%. Pengujian spesifikasi kendali penggerak kendaraan listrik otonom dapat dioperasikan oleh pengguna melalui antarmuka dan antarmuka dapat memonitoring kecepatan BLDC, tegangan, arus dan persentase baterai pada sistem ketika beroperasi berjalan dengan sangat baik. Oleh karena itu berdasarkan pengujian beberapa ini dapat disimpulkan beberapa spesifikasi sistem ini berhasil dan memenuhi kebutuhan yang ada, namun juga masih terdapat beberapa kekurangan seperti *maximum overshoot* dari beberapa *setpoint* yang masih belum optimal dan pembacaan sensor arus tegangan yang masih belum stabil.

Kata kunci: BRIN, BLDC, *realtime*, PID *anti-windup*, stabil, antarmuka